



500.43293X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): KOSUGE, et al.

Serial No.: 10/715,444

Filed: November 19, 2003

Title: A METHOD OF DETECTING A PATTERN AND AN APPARATUS
THEREOF

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

February 6, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby
claim(s) the right of priority based on:

Japanes Patent Application No. 2002-337503
Filed: November 21, 2002

A certified copy of said Japanese Patent Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

Melvin Kraus
Registration No.: 22,466

MK/rr
Attachment



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 7 5 0 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 3 7 5 0 3]

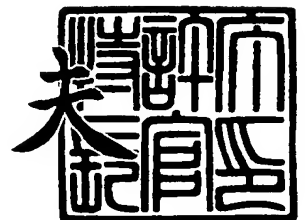
出 願 人 株 式 会 社 日 立 国 際 電 気
Applicant(s):



2 0 0 4 年 1 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 2 9 9 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 K141340

【提出日】 平成14年11月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市御幸町 3 2 番地 株式会社日立国際電気内

【氏名】 小菅 正吾

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市御幸町 3 2 番地 株式会社日立国際電気内

【氏名】 野上 大

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市御幸町 3 2 番地 株式会社日立国際電気内

【氏名】 伊従 潔

【特許出願人】

【識別番号】 000001122

【氏名又は名称】 株式会社日立国際電気

【代表者】 遠藤 誠

【電話番号】 042-322-3111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 060864

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 位置認識方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自動線幅測定装置等の検査装置において、
アライメントマークのほぼ全体の画像を代表画像として登録し、
該登録された代表画像の一部分を部分画像として少なくとも 1 つ登録し、
上記登録された代表画像または部分画像のいずれか 1 つを認識することによって、当該アライメントマークに基く位置座標を認識することを特徴とする位置認識方法。

【請求項 2】 顕微鏡を通して拡大した画像を取得して測定を行う自動線幅測定装置等の検査装置において、

アライメントマークの中央パターンの画像を代表画像として登録すると共に、
該アライメントマークの周辺部のパターンを部分画像として少なくとも 1 つ登録し、

上記登録された代表画像または部分画像のいずれか 1 つを認識することによって、当該アライメントマークの検出範囲を上記顕微鏡の倍率を変更することなく拡大し、アライメント検出不可がないようにしたことを特徴とする位置認識方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、線幅測定装置等の検査装置の被検査物である基板の検査位置認識方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 3 によって、従来の線幅測定方法を説明する。図 3 は、従来の線幅測定装置の構成の一例を示すブロック図である。

検査対象物 1 は、基板クランプ台 2 で裏面を吸着されることによって固定されている。基板クランプ台 2 は、除振台 5 上に配置された Y 軸移動ステージ

4、X 軸移動ステージ 3 の上にある。検査対象物 1 は、X 軸移動ステージ 3 と Y 軸移動ステージ 4 とをそれぞれ、X 軸方向、Y 軸方向に動かすことによって、平面移動でき、検査対象物 1 内の任意の位置を光学顕微鏡 8 で観察できる。X 軸移動ステージ 3 と Y 軸移動ステージ 4 は、それぞれ、測定制御部 16 によって手動または事前に登録されたプログラムに従って操作される。検査対象物 1 は、例えば、半導体ウェーハ、LCD、PDP、等の基板であり、検査項目は、例えば、自動線幅測定器の場合は、それらの基板上に形成されたパターンの線幅や間隔を測定するものである。

【0003】

照明電源 6 は、ライトガイド 9 で光を光学顕微鏡 8 に導入する。光は検査対物レンズ 11 を介し検査対象物 1 に投射される。投射された光は検査対象物 1 で反射し、その反射光が検査対物レンズ 11、中間レンズ 14 を介し、CCD カメラ 15 に入射する。CCD カメラ 15 は、入射光を電気信号に変換して測定制御部 16 に出力する。光は、可視光、赤外線、紫外線、X 線、等を電気信号に変換できる CCD カメラ 15 等の撮像素子である。

【0004】

変倍機構（レボルバ）10 は、目的に応じて検査対物レンズ 11 を予備対物レンズ 12 と交換する。光軸（Z 軸）移動ステージ 13 は、検査対物レンズ 11 の焦点距離を維持するために、検査対物レンズ 11 を装着した光学顕微鏡 8 全体を光軸（Z 軸）方向に移動する。中間レンズ 14 は、検査対物レンズ 11 からの像を拡大して CCD カメラ 15 に投影するものである。CCD カメラ 15 が撮像した映像は、測定制御部（検査制御部）16 内の画像取込・表示部 161 に入力される。

【0005】

光軸（Z 軸）移動・オートフォーカス制御部 162 は検査対物レンズ 11 の焦点距離を維持するために、検査対物レンズ 11 を装着した光学顕微鏡 8 全体を光軸（Z 軸）方向に移動させるための制御部である。CPU 及びプログラム 163 は、制御全体を実行する。CRT 17 は、画像及び操作スイッチが表示されている。

【0006】

検査位置座標の登録方法を、図4に示すように、検査対象物1とその対象物内部の位置関係を示して説明する。図4では、検査対象物1を基板1として説明する。

自動線幅測定装置等の検査装置において、基板1のX方向基準面101とY方向基準面102を基準に、基板1上の検査したい位置座標121～128を予め登録しておいて、検査対象物1である基板を検査する時に位置座標を順次読み出し、登録座標で検査を行う。

【0007】

基板1のX方向基準面101とY方向基準面102をX方向固定ローラA201、X方向固定ローラB202、Y方向固定ローラ211の接触で、基板1の設置位置を固定する。X方向押し当てローラA203、X方向押し当てローラB204、Y方向押し当てローラ212で基板を押し、X方向固定ローラA201、X方向固定ローラB202、Y方向固定ローラ211に押し付ける。

この状態で基板1の裏面を吸着してホールドし、X方向押し当てローラA203、X方向押し当てローラB204、Y方向押し当てローラ212の基板押し当てを解除する。X方向固定ローラA201、X方向固定ローラB202、Y方向固定ローラ211は、固定、または、外側に待避可能とするが、押し当てローラ203、204、212の力に負けない力を保持する。

この状態で、左側アライメントマーク111、右側アライメントマーク112の位置を検査対物レンズ11で観察し、XYステージのXY座標及び検出画像を登録する。

【0008】

次に、検査したい位置座標121～128を前述の左側アライメントマーク111、右側アライメントマーク112と同様に登録する。

例えば、基板1のX方向基準面101とY方向基準面102から左側アライメントマーク111、右側アライメントマーク112までの距離の公差は、それぞれ、±0.1mm以内であり、中間レンズ14の倍率が3.3倍の光学顕微鏡で、検査対物レンズ11の倍率が5倍のレンズを使用すると、光学倍率は、5×

3. $3 = 16.5$ 倍となる。

CCD カメラサイズ 6 mm 角の CCD カメラ 15 を使用すると、CCD カメラ 15 の視野は、 $6 \text{ mm} \div 16.5 \text{ 倍} = 0.36 \text{ mm}$ の視野となり、基板 1 の X、Y 方向基準面 101、102 から、左側アライメントマーク 111、右側アライメントマーク 112 までの距離の公差は、それぞれ、 $\pm 0.1 \text{ mm}$ を画像処理の位置認識でカバーすることができる。

【0009】

左側アライメントマーク 111、右側アライメントマーク 112 を検出した後に、登録時の基板 1 の傾きとオフセットを再計算し、検査したい場所（検査箇所）121 ~ 128 の位置座標値を修正することで、検査箇所 121 ~ 128 の座標への移動は、誤差が X 軸移動ステージ 3、Y 軸移動ステージ 4 の誤差がそれぞれ数 μm 以内であり、検査対物レンズ 11 の倍率として 50 倍が使用でき、視野 $36 \mu\text{m}$ 内に充分入り確実な検査ができる。

【0010】

次に、左側アライメントマーク 111、右側アライメントマーク 112 の画像登録手段と画像検出手段を、図 5 を使って説明する。

（1）画像登録手段

XY 移動制御部 7 を手動操作（XY 手動リモート）して、基板 1 の左側アライメントマーク 111 を、X 軸移動ステージ 3 と Y 軸移動ステージ 4 を使って移動させ、CCD カメラ 15 の撮像視野に入れる。

次に、光軸移動・オートフォーカス制御部 162 を手動操作（Z 手動リモート）して、Z 軸移動ステージ 13 を使って移動させ、焦点を合わせる。

以上のように、図 5 (a) に示すように、左側アライメントマーク 111 を画面の中央になる様にして撮像し、登録時に画面に表示されるマーク枠（破線の範囲）113 をマウสดラッグし、左側アライメントマーク 111 の画像中央に合せ、登録時に画面に表示される登録ボタンを押す。これにより破線の範囲 113 内の画像が、登録画像 114 となる。

【0011】

次に、登録時に画面に表示される位置座標認識ボタンを押し、位置座標（XY 座

標 (X, Y) を AL1 (X, Y) として登録する。この位置座標 (X, Y) は、

$(X, Y) = (X_s + \Delta x, Y_s + \Delta y)$ であり、画像認識結果で画面中心からの位置座標 ($\Delta x, \Delta y$) で位置ずれを求める。ここで、 (X_s, Y_s) は、X Y ステージ座標である。

【0012】

前述と同様にして、右側アライメントマーク 112 を登録する。そして、位置座標 (XY 座標 (X, Y)) を AL2 (X, Y) として登録する。

更に、前述のアライメントマークと同様に、検出箇所の位置座標を登録する。即ち、手動リモート操作で、検出箇所付近に移動し、焦点を合わせた後、登録時に画面に表示されるマーク (図示しない) をマウストラッグし、検出箇所に合せ、登録時に画面に表示される位置座標認識ボタンを押す。これによりマーク位置の座標が、登録された位置座標となる。登録された順番に、例えば、図 4 の検査位置座標 121 (X, Y)、122 (X, Y)、……、128 (X, Y) として登録される。

【0013】

(2) 画像検出手段

基板 1 の X 方向基準面の固定ローラ A 201 と X 方向基準面の固定ローラ B 202、及び Y 方向基準面の固定ローラ 211 を定位置移動し、X 方向押し当てローラ A 203 と X 方向押し当てローラ B 204、及び Y 方向押し当てローラ 212 によって基板 1 を押し当てる。

次に、基板 1 を吸着し、ホールドする。その後、X 方向押し当てローラ A 203 と X 方向押し当てローラ B 204、及び Y 方向押し当てローラ 212 を基板 1 の押し当てから解除する。また、基板基準面側の固定ローラ A 201 と固定ローラ B 202、及び Y 方向基準面の固定ローラ 211 を定位置に移動、回避する。

【0014】

アライメントマーク座標位置 AL1 (X, Y) へ X 軸移動ステージ 3 と Y 軸移動ステージ 4 を使って移動し、画面全体をオートフォーカスする。

基板 1 の公差内のばらつきで、例えば、図 5 (b) に示す様にアライメントマ

ークがずれた画像が得られることがある。この画像を認識し、

$AL1R(X, Y) = (X_s + \Delta x, Y_s + \Delta y)$ を得る。

次に、アライメントマーク座標位置 $AL2(X, Y)$ へ移動すると、画面全体をオートフォーカスし、基板 1 の公差内のばらつきで、例えば図 5(c) に示す様にアライメントマークがずれた画像が得られることがある。この画像を認識し、

$AL2R(X, Y) = (X_s + \Delta x, Y_s + \Delta y)$ を得る。

【0015】

$AL1R$ と $AL2R$ から傾き θ_R とオフセット $OFR(X, Y)$ を求める。

登録時の、傾き θ_T とオフセット 0 で登録した検査位置座標 $121(X, Y)$ 、 $122(X, Y)$ 、……、 $128(X, Y)$ の傾きを、先に求めた θ_R とオフセット $OFR(X, Y)$ で修正し、修正後の検査位置座標 $121R(X, Y)$ 、 $122R(X, Y)$ 、……、 $128R(X, Y)$ を算出し、検査位置 121 へ移動し、その検査箇所を検査する。

次に検査位置 122 へ移動し、その検査箇所を検査し、同様に順次検査位置 128 まで移動し全ての登録された検査箇所を検査する。

上記のような技術に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 がある。

【0016】

【特許文献 1】

特開平 8-222611 号公報 (第 5-6 頁、第 1 図)

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

破線の範囲 113 内の画像が登録画像 114 となり、図 5(d) や図 5(e) のように、目視では登録するアライメントマークの一部が見えているのに、検出不能となることがある。

本発明の目的は、上記のような問題を解決し、アライメントマークの一部が見えていれば、検出可能な位置検出方法を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の位置認識方法は、アライメントマークの検出範囲を顕微鏡の倍率を変更することなく拡大し、検査対象基板でアライメント検出不可がないようにする。範囲拡大は、アライメントマークの中央パターンの登録以外に、四方の特徴あるパターンをそれぞれ登録するものである。

【0019】

即ち、本発明の位置認識方法は、自動線幅測定装置等の検査装置において、アライメントマークのほぼ全体の画像を代表画像として登録し、登録された代表画像の一部分を部分画像として少なくとも1つ登録し、登録された代表画像または部分画像のいずれか1つを認識することによって、当該アライメントマークに基づく位置座標を認識するものである。

【0020】

また、本発明の位置認識方法は、顕微鏡を通して拡大した画像を取得して測定を行う自動線幅測定装置等の検査装置において、アライメントマークの中央パターンの画像を代表画像として登録すると共に、アライメントマークの周辺部のパターンを部分画像として少なくとも1つ登録し、登録された代表画像または部分画像のいずれか1つを認識することによって、当該アライメントマークの検出範囲を顕微鏡の倍率を変更することなく拡大し、アライメント検出不可がないようにしたものである。

【0021】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の一実施例を説明する。

図1は、本発明の一実施例の画像登録方法及び画像検出方法を説明するための図である。本発明は、従来のようにアライメントマークのほぼ全体の画像を代表画像として登録する他、新たに、登録された代表画像の一部分を部分画像として少なくとも1つ登録し、認識するときに、登録された代表画像または、部分画像のいずれか1つを認識した場合に、そのアライメントマークに基づく位置座標を認識するものである。

(1) 画像登録手段

XY 移動制御部 7 を手動操作 (XY 手動リモート) して、基板 1 の左側アライメントマーク 111 を、X 軸移動ステージ 3 と Y 軸移動ステージ 4 を使って移動させ、CCD カメラ 15 の撮像視野に入れる。

次に、光軸移動・オートフォーカス制御部 162 を手動操作 (Z 手動リモート) して、Z 軸移動ステージ 13 を使って移動させ、焦点を合わせる。

図 5 (a) と同様にして、左側アライメントマーク 111 を破線の範囲 113 の画像を登録画像 (代表画像) 114 とし、位置座標認識ボタンを押し、AL1 (X , Y) として登録する (図 1 (a)) 。

【 0 0 2 2 】

次に、図 1 (b) に示すように、左側アライメントマーク 111 の右下側画像だけ登録する (図 1 (b) 破線枠内) 。これを登録画像 (部分画像) 114-1 とする。次に、図 1 (c) に示すように、左側アライメントマーク 111 の右上側画像だけ登録する (図 1 (c) 破線枠内) 。これを登録画像 (部分画像) 114-2 とする。次に、図 1 (d) に示すように、左側アライメントマーク 111 の左下側画像だけ登録する。これを登録画像 (部分画像) 114-3 とする (図 1 (d) 破線枠内) 。次に、図 1 (e) に示すように、左側アライメントマーク 111 の左上側画像だけ登録する。これを登録画像 (部分画像) 114-4 とする (図 1 (e) 破線枠内) 。

同様に、右側アライメントマーク 112 についても、図 1 (a) 、 (b) 、 (c) 、 (d) 、 (e) と同様の画像 (代表画像、部分画像) を登録する。

以下、従来技術と同様に、検出箇所の検査位置座標 121 (X , Y) 、 122 (X , Y) , …… , 128 (X , Y) を登録する。

【 0 0 2 3 】

(2) 画像検出手段

まず、従来技術と、上記画像登録手段の説明とで述べたと同様に、基板 1 を、固定ローラ 201 、 202 、 211 、押し当てローラ 203 、 204 、 212 等によって、基板クランプ台 2 に固定し、基板吸着しホールドする。

次に左側アライメントマーク登録位置座標 AL1 (X , Y) へ移動し、画面全体をオートフォーカスして焦点を合わせる。

基板 1 のばらつきで、例えば、図 5 (b) の画面のように、画面の中心からア

ライメントマークがずれた画像が得られたとする。このとき、検出される画像は、図 2 (a) ～図 2 (e) に示す場合と、アライメントマークが全く検出されない（図示しない）場合とが考えられる。

【 0 0 2 4 】

図 2 の画像と図 7 のフローチャートを用いて、更に検出の方法を詳細に説明する。図 7 は、本発明の位置認識方法の一実施例の処理を示すフローチャートである。

まず、画像認識し、左側アライメントマーク 111 の座標を下記のようにして得る。

ステップ 1001 では、アライメントマークの画像 114 全体が検出されたか否かを判定する。もし全体が検出された場合は、画像 114 で位置座標を認識して（位置座標位置座標 AL1 (X , Y) を得て）処理を終り、次の右側アライメントマークの認識に移る。もし検出されなかった場合は、ステップ 1002 に進む。

ステップ 1002 では、アライメントマークの画像 114-1 が検出されたか否かを判定する。もし画像 114-1 が検出された場合は、画像 114-1 で位置座標を認識して（位置座標 AL1 (X , Y) を得て）処理を終り、次の右側アライメントマークの認識に移る。もし検出されなかった場合は、ステップ 1003 に進む。

ステップ 1003 では、アライメントマークの画像 114-2 が検出されたか否かを判定する。もし画像 114-2 が検出された場合は、画像 114-2 で位置座標を認識して（位置座標 AL1 (X , Y) を得て）処理を終り、次の右側アライメントマークの認識に移る。もし検出されなかった場合は、ステップ 1004 に進む。

ステップ 1004 では、アライメントマークの画像 114-3 が検出されたか否かを判定する。もし画像 114-3 が検出された場合は、画像 114-3 で位置座標を認識して（位置座標 AL1 (X , Y) を得て）処理を終り、次の右側アライメントマークの認識に移る。もし検出されなかった場合は、ステップ 1005 に進む。

ステップ 1005 では、アライメントマークの画像 114-4 が検出されたか否かを判定する。もし画像 114-4 が検出された場合は、画像 114-4 で位置座標を認識して（位置座標 AL1 (X , Y) を得て）処理を終り、次の右側アライメントマークの認識に移る。もし検出されなかった場合は検出を失敗したので、ステッ

プ 1006 に進む。

ステップ 1006 では、検出の失敗を、アラーム等を出力することで操作者に知らせて、処理を中断する。

次に、同様に、右側アライメントマークの認識を行ない位置座標 AL2 (X , Y) を得る。

【0025】

位置座標 AL1 (X , Y) と AL2 (X , Y) とから、傾き θR とオフセット OFR (X , Y) を求める。

登録時の、傾き θT とオフセット 0 で登録した検査位置 121 (X , Y)、122 (X , Y)、……、128 (X , Y) を、傾き θR とオフセット OFR (X , Y) で修正し、修正された検査位置座標 121R (X , Y)、122R (X , Y)、……、128R (X , Y) を算出する。

その後、修正された正しい検査位置 121 へ移動し、検査位置 121 の検査箇所を検査する。次に 122 へ移動し、検査位置 122 の検査箇所を検査し、以下同様に検査位置 128 検査箇所まで検査する。

【0026】

従来の検出範囲を図 6 (1) に示すが、

画面視野 0.36 mm

アライメントマーク検出範囲 0.06 mm

検出可能範囲 = 画面視野 - 検出範囲 = 0.2 mm

$0.2 = 0.36 - 0.16$ となる。

本発明の検出範囲を図 6 (2) に示すが、

画面視野 0.36 mm

アライメントマーク検出範囲間の距離 0.15 mm

検出可能範囲 = 画面視野 + 検出範囲間の距離 = 0.2 mm

$0.51 = 0.36 + 0.15$ となる。

従って、本発明を実施することによって、検出範囲が 0.2 から 0.51 となり、約 2 倍に広がったことになる。

【0027】

また従来は、アライメントマーク検出範囲が広い（アライメントマークが大きい）と検出可能範囲が狭かったが、本発明では、アライメントマーク検出範囲間の距離が長い（アライメントマークが大きい）と検出可能範囲が広くできる利点がある。

また、アライメント画像認識に使用する対物レンズを極力高い倍率（2.5 倍）を使用し視野を広げず、5 倍で範囲拡大できる）で使用でき、更に高い検査倍率（50 倍）への移行時に、XY 位置認識誤差が縮小できる。

【0028】

また、対物レンズの焦点深度は、

検査倍率の 50 倍で $1\ \mu\text{m}$

2.5 倍で $100\ \mu\text{m}$

5 倍で $20\ \mu\text{m}$ であり、

2.5 倍から 50 倍へ移行した時に、50 倍では $100\ \mu\text{m}$ の範囲で焦点検出する必要があるが、5 倍から 50 倍へ移行した時に、50 倍では $20\ \mu\text{m}$ の範囲で焦点検出すれば良いので、焦点検出時間の短縮にもなる。

【0029】

上述の実施例では、アライメントマーク 1 個の登録作業について、操作者に 5 回の登録作業を負担させるが、これを解消するため、予めエリアを設定しておき、自動認識させるようにすることもできる。

以下、その方法の一実施例について説明する。

登録画像（部分画像）114-1 は、右下に 所定の距離 $m1$ 移動して、エリアを 所定の範囲 $a1$ とする。

登録画像（部分画像）114-2 は、右上に $m1$ 移動して、エリアを $a1$ とする。

登録画像（部分画像）114-3 は、左下に $m1$ 移動して、エリアを $a1$ とする。

登録画像（部分画像）114-4 は、左上に $m1$ 移動して、エリアを $a1$ とする。

これによって、予め、移動距離、 $m1$ とエリアの範囲 $a1$ を決めておくことによって、全体の登録画像（代表画像）114 を指定するだけで、他の 4 点を自動的に登録することができる。

また、代表画像及び部分画像の数は任意に設定でき、登録画像 114-1 ～ 114-

4 毎に移動距離とエリア範囲を個々に設定することも可能である。

【0030】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、代表画像の他に、代表画像の一部分の部分画像を登録することで、検出範囲を大幅に広げることができた。

また、アライメントマークが大きくても、検出可能範囲を広くすることができた。

また更に、アライメント画像認識に使用する対物レンズを極力高い倍率で使用でき、更に高い検査倍率への移行時に、XY 位置認識誤差を縮小できた。

また更に、対物レンズの焦点深度は、対物レンズを高い倍率に移行した時に、広い範囲で焦点検出する必要があったが、従来より狭い範囲で焦点検出すれば良いので、焦点検出時間の短縮が可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を説明するための図。

【図2】 本発明の一実施例を説明するための図。

【図3】 従来の線幅測定装置の構成の一例を示すブロック図。

【図4】 検査対象物とその内部の位置関係を説明するための図。

【図5】 従来のアライメントマークの画像登録手段と画像検出手段を説明するための図。

【図6】 従来と本発明との違いを説明するための図。

【図7】 本発明の位置認識方法の一実施例の処理を示すフローチャート。

【符号の説明】

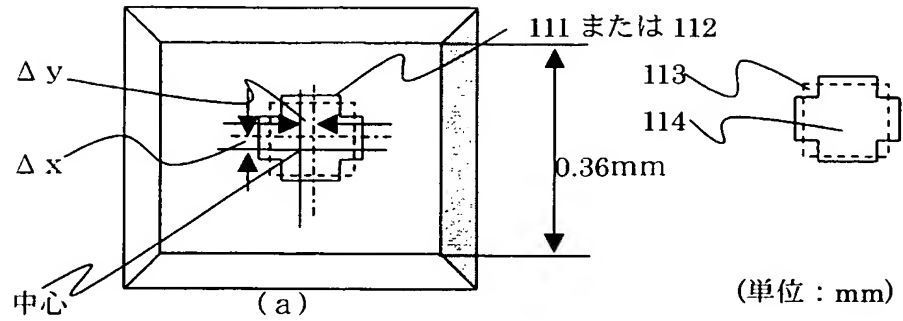
1: 検査対象物、 2: 基板クランプ台、 3: X 軸移動ステージ、 4: Y 軸移動ステージ、 5: 除振台、 6: 照明電源、 7: XY 移動制御部、 8: 光学顕微鏡、 9: ライトガイド、 10: 変倍機構 (レボルバ)、 11: 検査対物レンズ、 12: 予備対物レンズ、 13: 光軸 (Z 軸) 移動ステージ、 14: 中間レンズ、 15: CCD カメラ、 16: 測定制御部 (検査制御部)、 161: 画像取込・表示部、 162: 光軸 (Z 軸) 移動・オートフォーカス制御部、 163: CPU 及びプログラム、 17: CRT、 101: X 方向基準面、 102: Y 方向基準面、 111

、 112：アライメントマーク、 113：マーク枠、 114：、 121 ～ 128：検査箇所、 201:X 方向固定ローラ A、 202:X 方向固定ローラ B、 203:X 方向押し当てローラ A、 204:X 方向押し当てローラ B、 212:Y 方向押し当てローラ、 111：左側アライメントマーク、 112：右側アライメントマーク、 121～128：検査箇所。

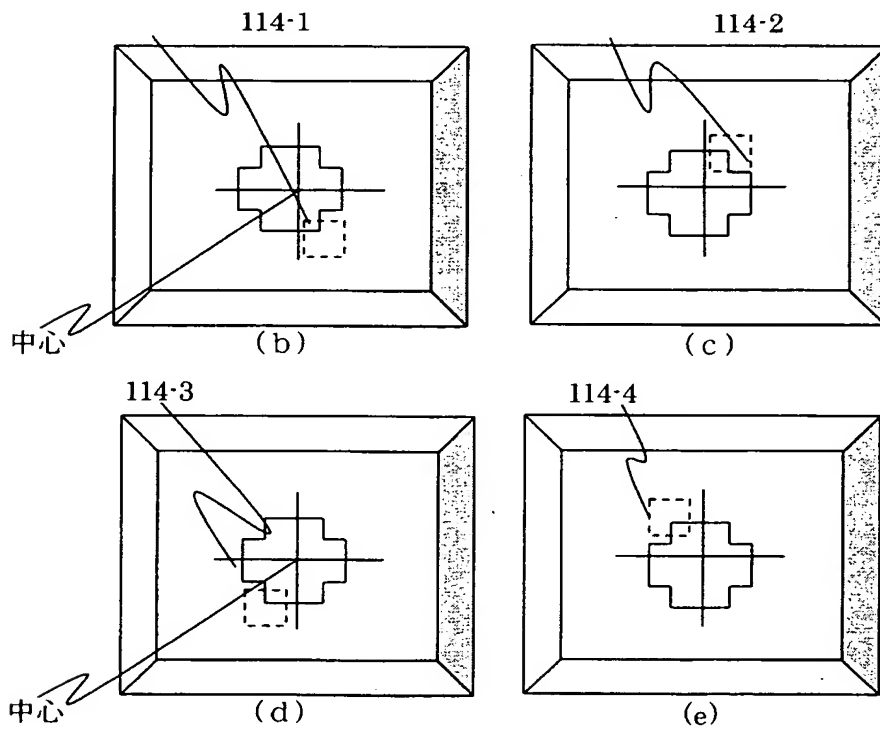
【書類名】

図面

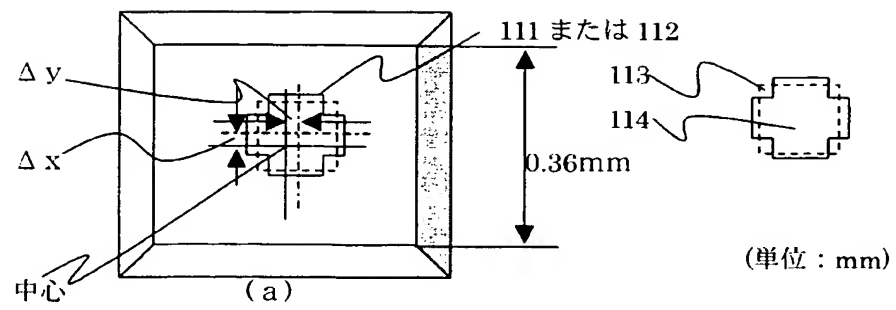
【図 1】



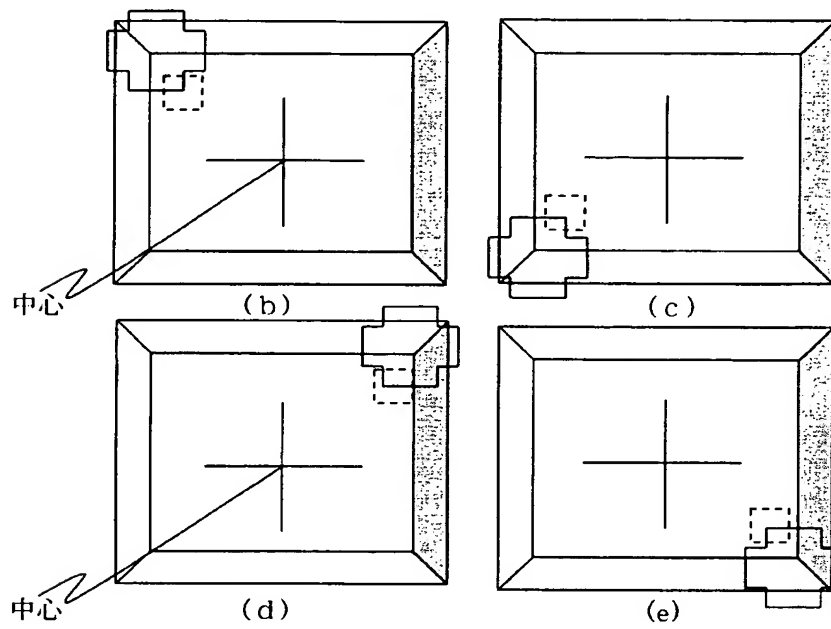
登録



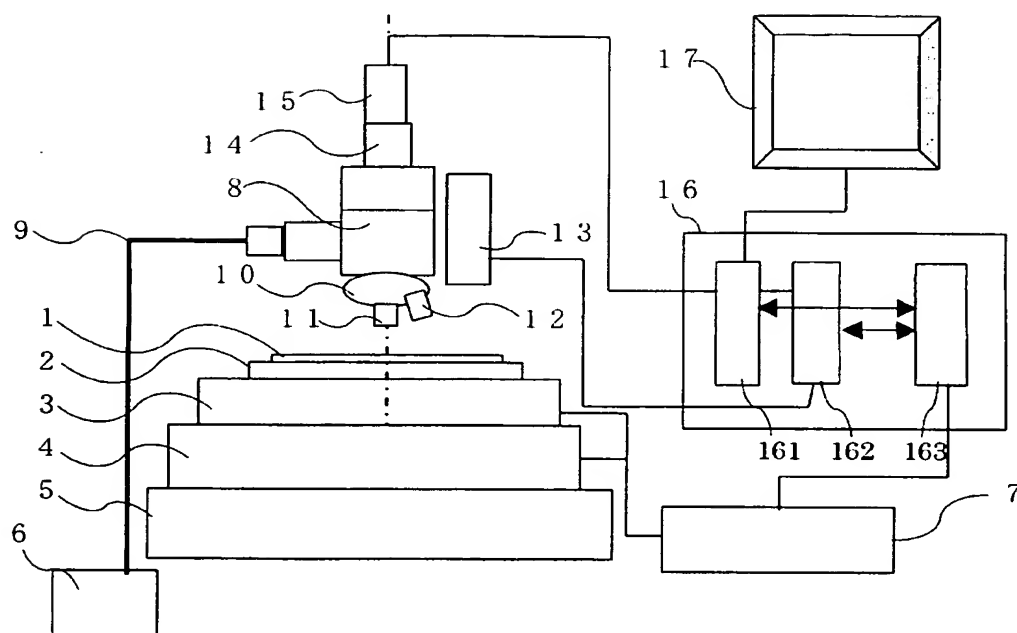
【図 2】



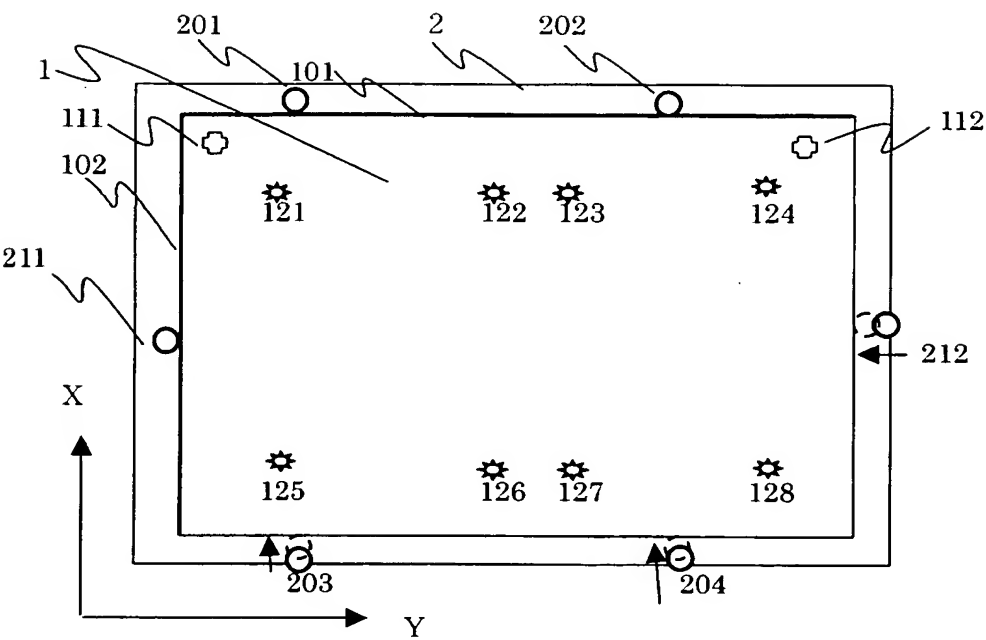
検出



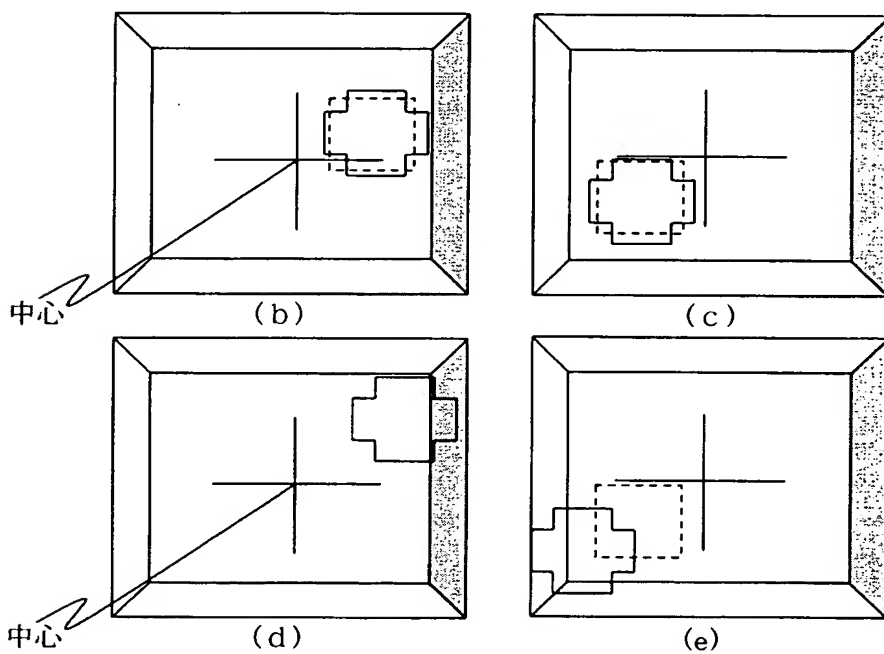
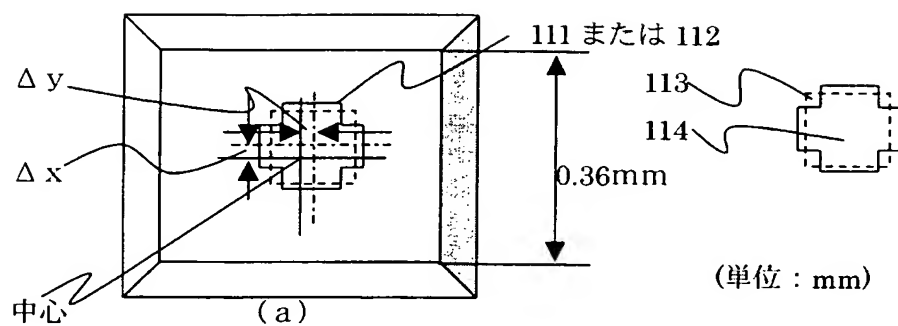
【図 3】



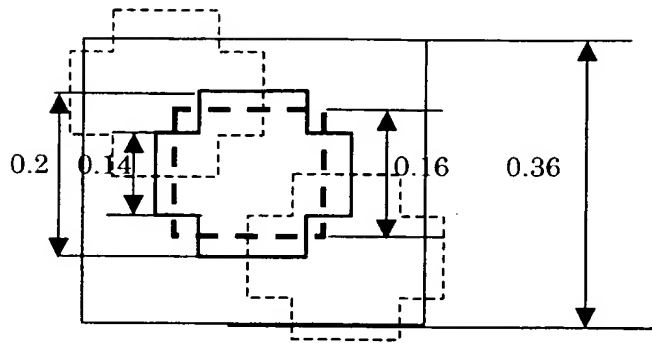
【図 4】



【図 5】

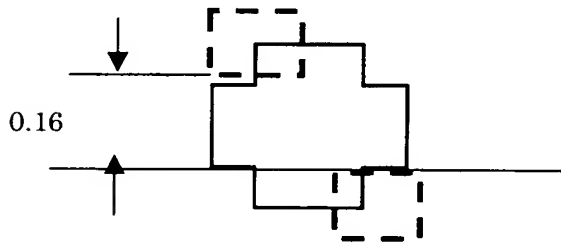
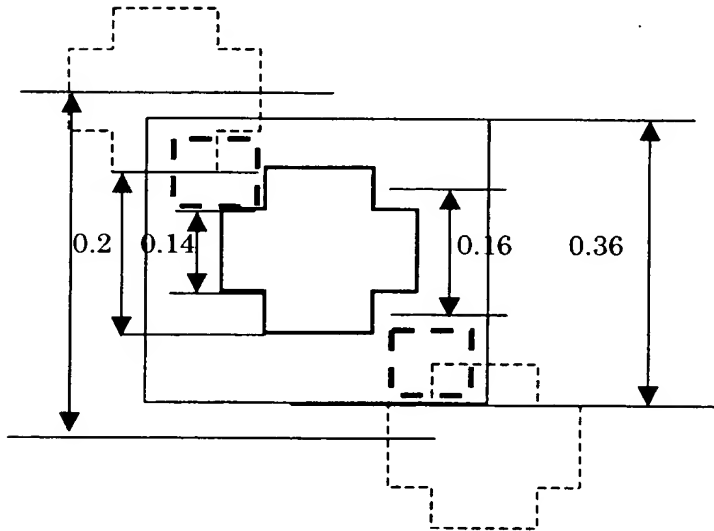


【図 6】



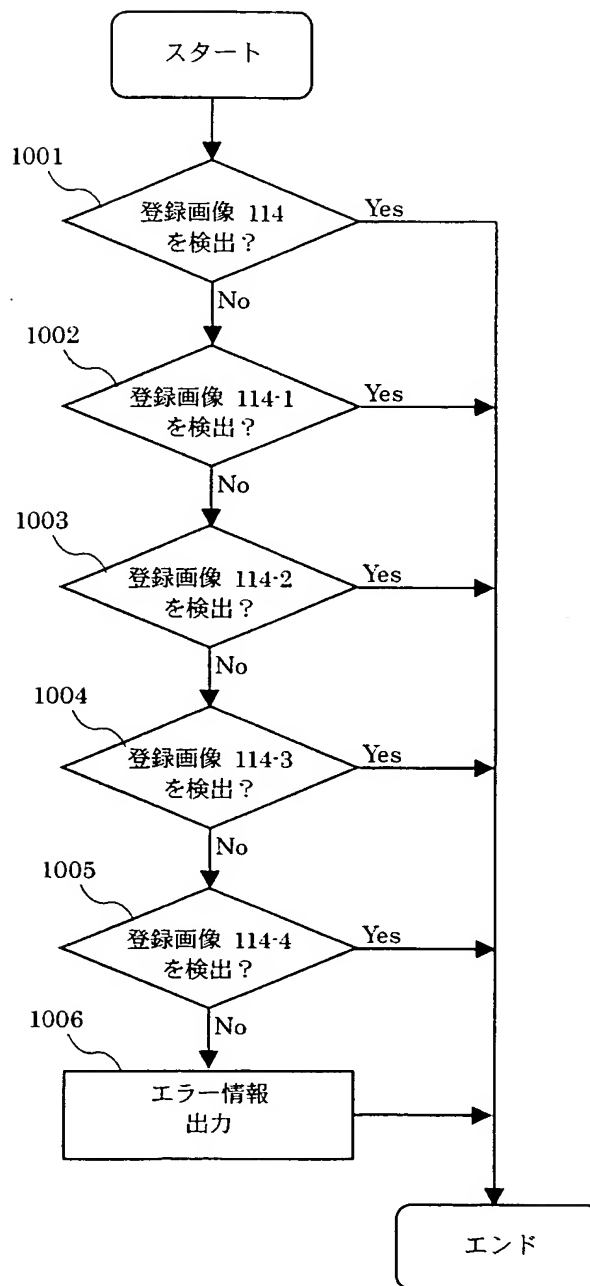
(1)

(単位: mm)



(2)

【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

目視では登録するアライメントマークの一部が見えているのに、検出不能となることがある。アライメントマークの一部が見えていれば、検出可能な位置検出方法を提供する

【解決手段】

アライメントマークのほぼ全体の画像を代表画像として登録する他、新たに、登録された代表画像の一部分を部分画像として少なくとも 1 つ登録し、認識するときに、登録された代表画像または、部分画像のいずれか 1 つを認識した場合に、そのアライメントマークに基く位置座標を認識する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 3 7 5 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 1 2 2]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 1 月 1 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号

氏 名

株式会社日立国際電気